

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-235013
(P2002-235013A)

(43)公開日 平成14年8月23日(2002.8.23)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)	
C 0 8 L 101/00	Z A B	C 0 8 L 101/00	Z A B	3 E 0 6 4
B 6 5 D 30/02		B 6 5 D 30/02		3 E 0 8 6
65/46		65/46		4 F 0 7 1
C 0 8 J 5/18	C E R	C 0 8 J 5/18	C E R	4 J 0 0 2
	C E Z		C E Z	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願2001-35423(P2001-35423)

(22)出願日 平成13年2月13日(2001.2.13)

(71)出願人 394014504
株式会社環境クリエイト
東京都台東区東上野二丁目十八番六号
(71)出願人 594155207
日下部 好彦
東京都渋谷区代々木2丁目2番2号 東日
本旅客鉄道株式会社事業創造本部内
(71)出願人 392027690
大野 隆司
東京都品川区戸越6丁目16番5号 有限会
社アイ・シー・エフ内
(74)代理人 100077698
弁理士 吉田 勝広 (外2名)
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 樹脂組成物

(57)【要約】

【課題】 レジ袋、ゴミ袋、食品容器の如き一時的な使用後は廃棄される樹脂成形品による環境汚染を生じない樹脂組成物およびその成形品を提供すること。

【解決手段】 熱可塑性樹脂と、粉殻粉末と、樹脂の分解剤とを含み、該分解剤が、生分解性成分と不飽和脂肪酸またはその誘導体と遷移金属とヒンダートフェノールとからなることを特徴とする樹脂組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂と、粉砕粉末と、樹脂の分解剤とを含み、該分解剤が、生分解性成分と不飽和脂肪酸またはその誘導体と遷移金属とヒンダートフェノールとからなることを特徴とする樹脂組成物。

【請求項2】 粉砕粉末が、樹脂組成物中において1～55重量%を占める請求項1に記載の樹脂組成物。

【請求項3】 粉砕粉末の平均粒径が、50～200 μ mである請求項1に記載の樹脂組成物。

【請求項4】 シート、フィルムまたは食品容器の形状に成形された請求項1に記載の樹脂組成物。

【請求項5】 請求項4に記載のフィルムからなることを特徴とするゴミ収集袋。

【請求項6】 請求項5に記載のゴミ収集袋に生ゴミを含むゴミを収集し、該ゴミ袋を開封することなく、堆肥製造装置において堆肥化することを特徴とする堆肥の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、樹脂組成物に関し、さらに詳しくは自然分解性に優れた樹脂組成物、シート、フィルム、ゴミ袋、食品容器および堆肥の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、各種ポリエチレンフィルムからなる包装材料、例えば、レジ袋、ゴミ袋などが大量に製造および使用されている。また、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリスチレン、ABS樹脂、AS樹脂などの樹脂から各種食品容器やその他の種々の成形品が製造されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の包装材料のうちで、例えば、レジ袋は、現在のところ全てを回収することは困難であり、環境汚染の大きな原因となっている。また、ゴミ袋に関しても内容物の処分は、埋め立てや焼却により部分的に処理されているものの、ゴミ袋自体の処理には、焼却処理以外の方法はない。しかしながら、ポリエチレンなどの燃焼時における高カロリーのために焼却炉が損傷され、高価な焼却炉の建設が必要となっている。また、スーパーマーケットやコンビニエンスストアにおいては、食品などは簡便な容器（例えば、トレイ）に包装されて販売され、各家庭で消費されているが、これらの使用後の食品容器の分別回収が非常に困難であり、回収したとしても焼却以外に有効な処分の方法がなく、これらの食品容器も環境汚染の大きな原因になっている。

【0004】上記の如き問題を解決する方法として、微生物分解性の樹脂を用いてレジ袋、ゴミ袋、食品容器などを製造することが種々提案されているものの、これらの微生物分解性の樹脂は高価であり、現在のところコス

ト的に実用化が困難である。従って、本発明の目的は、レジ袋、ゴミ袋、食品容器の如き一時的な使用後は廃棄される樹脂成形品による環境汚染を生じない樹脂組成物およびその成形品を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的は以下の本発明によって達成される。すなわち、本発明は、熱可塑性樹脂と、粉砕粉末と、樹脂の分解剤とを含み、該分解剤が、生分解性成分と不飽和脂肪酸またはその誘導体と遷移金属とヒンダートフェノールとからなることを特徴とする樹脂組成物を提供する。また、本発明は、シート、フィルムまたは食品容器の形状に成形された上記の樹脂組成物、該フィルムからなるゴミ収集袋、および該ゴミ収集袋に生ゴミを含むゴミを収集し、該ゴミ袋を開封することなく、堆肥製造装置において堆肥化する堆肥の製造方法を提供する。

【0006】本発明者の詳細な研究によれば、ポリエチレンなどの熱可塑性樹脂に粉砕粉末と樹脂の分解剤とを混練してシート、フィルムあるいは食品容器とすることにより、これらの樹脂成形品は、使用後廃棄されても一定期間内に容易に水と炭酸ガスに分解され、環境汚染を生じないことを見出した。また、本発明によるゴミ袋に生ゴミなどを収集し、そのまま堆肥製造機に収集するのみで、ゴミ袋はその内容物と同時に堆肥化が可能であり、従って生ゴミの堆肥化に際し、生ゴミをゴミ袋から一旦取り出すという煩雑性がなく、また、残ったゴミ袋を回収焼却処理するというコスト高な処理が省略されることを見出した。

【0007】

【発明の実施の形態】次に好ましい実施の形態を挙げて本発明をさらに詳しく説明する。本発明で使用する熱可塑性樹脂とは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリスチレン、AS樹脂、ABS樹脂、ポリエステルなどの汎用樹脂であり、これらの熱可塑性樹脂は、新規なバージン樹脂であってもよいし、PETボトルの如き使用済の各種成形物を粉砕あるいは造粒したものであってよい。特に本発明は、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレンおよび高分子量ポリエチレンなどのポリエチレンにおいて有用である。

【0008】本発明で使用する粉砕粉末は、粉砕を、例えば、アロマ化学機械工業株式会社製のピーナッツミルで粉砕したものであり、この粉砕粉末の粒径は約50～200 μ mとすることができ、本発明者の研究によれば、熱可塑性樹脂と充分に混合でき、かつ成形可能な粉末は約75～150 μ mのものであることを見出した。粉砕粉末の粒子径を50 μ m未満にすることは不可能ではないが、経済的には利点がなく、一方、粒径が200 μ mを越えると熱可塑性樹脂との混練が極端に困難となる。

【0009】上記粉体の粉末は、熱可塑性樹脂100重量部当たり1～55重量部の割合で使用することが好ましい。使用量が1重量部未満では、得られる樹脂組成物の分解が促進されず、一方、55重量部を超えると樹脂組成物の成形性が低下するので好ましくない。特に成形物がフィルムの場合には粉体粉末の使用量は1～30重量%がよく、30重量部を超えるとフィルムに成形しにくくなる。一方、肉厚の成形物の場合には、粉体粉末を樹脂よりも多く使用することにより、樹脂量を減らし、製品のコストが低下するとともに、樹脂製品として見做されなくなるので製品回収上の義務がなくなり、よりコスト低下に繋がる。

【0010】本発明で使用する分解剤は、生分解性成分と不飽和脂肪酸またはその誘導体と遷移金属とヒンダードフェノールとからなる。生分解性成分としては、例えば、澱粉、セルロース、セルロースの誘導体、他のグルコース誘導体、ポリカプロラクトン、ポリ乳酸の如き生分解性ポリエステルなどが挙げられる。生分解性成分は約2重量%から約95重量%の量で分解剤中に存在する。例えば、生分解性成分が粒状のデンプンであるときは、約2～75重量%の量で存在する。

【0011】不飽和脂肪酸またはその誘導体としては、各種の乾性油脂、該油脂から得られる不飽和脂肪酸が挙げられる。例えば、トウモロコシ油、オリーブ油、菜種油、大豆油、綿実油、ひまわり油、落花生油およびあまに油を含む植物油またはこれらの油脂から得られる不飽和脂肪酸が挙げられる。不飽和脂肪酸またはその誘導体は分解剤の中で好ましくは約0.25～5.0重量%の範囲で存在する。

【0012】遷移金属は、鉄あるいは銅の如き遷移金属の化合物であり、特に脂肪酸の塩として存在することが好ましい。脂肪酸は好ましくは10から20の炭素原子を有する。特に好ましいものは、鉄又は銅のステアリン酸塩および／またはヒドロキシステアリン酸塩である。この遷移金属は分解剤中で約0.1～0.5重量%の量で存在する。

【0013】さらに芳香族ケトンを用いることが好ましい。ケトンは熱可塑性樹脂を日光および／または紫外線並びに熱の作用の下で分解され易くする。この芳香族ケトンとしては、ベンゾフェノン、アントラキノン、アントロン、アセチルベンゾフェノン、4-オクチルベンゾフェノンなどが挙げられ、より好ましい芳香族ケトンはベンゾフェノンである。これらのケトンは約0.02～0.15重量%の量で分解剤中に存在することが好ましい。

【0014】ヒンダードフェノールとしては、例えば、ベンゼンプロパン酸、3,5-ビス(1,1-ジメチルエチル)-4-ヒドロキシオクタデシルエステル(チバガイギー製のIrganox 1076)である。この後者の化合物は低密度ポリエチレンを安定化させるのに非

常に有効であるが、他の熱可塑性樹脂を安定化させるのにも使用できる。ヒンダードフェノールは分解剤中で任意の量で存在するが、その量は、最終成形物の使用期間によって変更される。通常は分解剤中において0.01～3.0重量%の量で存在する。ヒンダードフェノールの量が少なければ、成形物は早く分解され、ヒンダードフェノールの量が多くなる程、成形物の強度は長く維持される。

【0015】以上の成分を、ポリエチレンなどと相溶性の良好な熱可塑性樹脂、特にエチレンと他のビニルモノマーとの共重合体と混練することにより本発明で使用する分解剤が得られる。該分解剤を粉体粉末とともにポリエチレンなどの熱可塑性樹脂と混練して本発明の樹脂組成物とすることもできる。なお、上記分解剤は「デグラ・ノボン」(例えば、品番NBK 310、OAQ 0025、LAD 2025、NKK 1172など)の名称でノボン・ジャパン株式会社から入手して本発明で使用できる。

【0016】上記本発明で使用する分解剤は、日本特許第2961138号公報に開示されているが、本発明においては上記分解剤を粉体粉末とともに熱可塑性樹脂に混練することによって、一層優れた効果が得られることを見出した。すなわち、前記従来の樹脂組成物からなるフィルムなどの成形物は、微生物の少ない環境ではその物性を維持し、微生物の多い環境では成形物の劣化、すなわち、分解が生じるが、本発明の樹脂組成物は、上記傾向が一層顕著になっている。すなわち、微生物の少ない環境(例えば、成形品の製造、在庫、使用時など)においては、粉体粉末が有する抗菌性によって微生物による劣化を受けにくく、微生物が多い雰囲気では、フィルムの酸化劣化により生じたポリマーの分子量低下により、フィルムが多孔質となるが、この多孔質化を粉体粉末が加速させ、その結果、微生物の多い雰囲気、例えば、自然界や堆肥製造装置においてフィルムの分解が著しく加速されることを見出した。

【0017】本発明の樹脂組成物は、その中に含まれている不飽和脂肪酸またはその誘導体の二重結合が遷移金属およびケトンなどの触媒作用により酸化され、フリーの酸素ラジカルが発生し、該酸素ラジカルが樹脂の炭素-炭素結合を酸化し、高分子を分解する。この際、この酸化劣化はヒンダードフェノールが存在している間は抑えられている。ヒンダードフェノールが消費されると上記酸化劣化が起こり、高分子が劣化を始める。この時点以降、フィルムが自然界に放置されたり、堆肥製造装置に入れられると、澱粉などの生分解性成分が分解され、フィルムは多孔質となり、低分子量化されたポリマーも同様に微生物により分解されるようになる。本発明の樹脂組成物中の粉体粉末は、その理由は不明であるが、フィルムの強度を一定期間保持するとともに、フィルムが分解され始めた後は、フィルムの劣化(分解)を著しく

促進させるという効果が認められた。

【0018】本発明の樹脂組成物の製造方法は従来公知の方法と同様でよく、例えば、熱可塑性樹脂と粉砕粉末と分解剤の成分または分解剤（前記市販品）とを所望の比率で、ヘンシェルミキサーなどで軽く混合して樹脂粒子の表面に粉砕粉末および分解剤を付着させ、これを押出機のフィーダーに連続的に供給し、押出機内の温度を約100～150℃に調整して、ダイスから連続的に押し出し、これをペレット化することによって得られる。この際、市販の分解剤を使用する場合には樹脂100重量部当たり10～30重量部の分解剤を使用することが好ましい。

【0019】本発明のシートまたはフィルムあるいはその他の成形品は、上記の樹脂組成物をインフレーション法、Tダイ法、射出成形法、真空成形法などの従来技術と同様にして成膜あるいは成形することによって得られる。このようにして得られる成形物のうちのフィルムは、小売り店におけるレジ袋やゴミ袋の原料として好適である。なお、本発明の樹脂組成物は、着色剤、酸化防止剤、帯電防止剤、他の充填剤などの他の添加剤も本発明の目的達成を妨げない範囲において包含することができる。

【0020】本発明のレジ袋またはゴミ袋は、特に家庭や各種ゴミ処理場において、生ゴミを堆肥化する場合には、生ゴミを前記袋から取り出すことなく、そのまま堆肥製造装置に投入して袋も同時に堆肥化することができ*

表1

実施例	樹脂（部）	粉砕（部）	分解剤（部）*
実施例2	ポリエチレン（75）	10	NBK310（15）
実施例3	ポリエチレン（80）	5.4	NBK310（14.4）
実施例4	ポリエチレン（90）	3	OAQ0025（17）
実施例5	ポリエチレン（95）	1	OAQ0025（19）
実施例6	ポリエチレン（70）	13.4	LAD2025（12.6）
実施例7	ポリエチレン（75）	10	NKK1172（15）
比較例1	ポリエチレン（77）	0	ODA0031（15.4）

*：ノボン・ジャパン製

【0024】試験例1（熱劣化試験）

前記実施例および比較例で得られたフィルムを長さ2インチ、幅0.6インチのサイズに裁断し、80℃の温度※

*という利点がある、また、これらのレジ袋やゴミ袋が環境に放置されたとしても数カ月～数年で完全に微生物分解を受けて主として水と炭酸ガスに変化して環境を汚染することがない。

【0021】

【実施例】次に実施例および比較例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。なお、文中部または%とあるのは特に断りのない限り重量基準である。

実施例1

ポリエチレン77部、粉砕粉末（粒径約100μm）7.6部および分解剤（ノボン・ジャパン製、ODA0031）15.4部をヘンシェルミキサーで軽く混合した後、40m/m押出機（L/D=28、C.R.=3.1、ダルメージ付きスクリー、シリンダー温度130℃、スクリー回転速度70rpm）にて混練し、ペレット状の本発明の樹脂組成物を得た。

【0022】次いで上記樹脂組成物をインフレーション装置（40m/m押出機、内径50m/mインフレーションダイ、シリンダー温度140℃、スクリー回転速度60rpm）に投入し、膜厚40μmの淡褐色のポリエチレンフィルムを得た。このフィルムを用いて内容45リットルのゴミ袋に製袋した。

【0023】実施例2～7および比較例1

実施例1におけると同様な方法で幾つかのフィルムを作製し、同様にゴミ袋を作製した。そのフィルムの組成を表1に示す。

※に放置した場合のフィルムの伸張度（%）（破断時の伸び）をインストロクロスヘッド速度20インチ/min.で測定したところ下記表2の通りであった。

表2

サンプル	時間						
	0時間	8時間	16時間	1日	2日	3日	4日
比較例1	504	415	250	15.3	11.0	8.5	8.6
実施例1	490	430	203	35.2	9.8	2.9	1.0
実施例2	488	428	200	33.1	9.7	2.7	1.0
実施例3	490	432	210	37.2	10.0	3.7	1.0
実施例4	492	411	198	33.4	9.3	2.8	1.0
実施例5	500	403	191	33.0	8.9	2.3	1.0
実施例6	488	433	209	36.3	10.0	3.7	1.0
実施例7	490	430	204	36.1	9.9	2.8	1.0

【0025】試験例2（熱劣化試験）

前記実施例および比較例で得られたフィルムを長さ2インチ、幅0.6インチのサイズに裁断し、50℃でウェザーオーメーター試験した場合のフィルムの伸張度

*（％）（破断時の伸び）をインストロンクロスヘッド速度20インチ／min.で測定したところ下記表3の通りであった。

*
表3

サンプル	時間						
	0時間	8時間	16時間	1日	2日	3日	4日
比較例1	504	413	352	199	15	7.3	3.0
実施例1	490	382	96	7	2.6	1.0	—
実施例2	488	378	94	6	2.4	1.0	—
実施例3	490	390	98	8	2.7	1.0	—
実施例4	492	371	89	7	2.5	1.0	—
実施例5	500	363	87	6	2.4	1.0	—
実施例6	488	383	95	7	2.5	1.0	—
実施例7	490	380	97	6	2.4	1.0	—

以上の表2および3の結果からして、本発明によるフィルムは、一定期間或る程度の強度を保持した後、急激に分解されることが分かる。

【0026】実施例8

実施例1において製造したフィルムから、容量2リットルのレジ袋を作製し、該袋内に家庭から排出される生ゴミを入れ、生ゴミが入ったままの袋を他の生ゴミと一緒に※

※に家庭用堆肥製造装置に投入し、1週間後に調べたところ、装置内にはフィルムの痕跡も残っていなかった。

【0027】

【発明の効果】以上の如き本発明によれば、一定期間は強度を保持し、その後は急激に分解する樹脂組成物、シート、フィルム、容器などが提供され、環境破壊の防止に役立つことが明らかである。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

C 0 8 K 3/08
5/13
C 0 8 L 91/00
97/02

C 0 8 K 3/08
5/13
C 0 8 L 91/00
97/02

(72)発明者 須藤 国義

東京都台東区下谷2-23-8 有限会社
環境クリエイト内

(72)発明者 日下部 好彦

東京都渋谷区代々木2丁目2番2号 東日
本旅客鉄道株式会社事業創造本部内

F ターム(参考) 3E064 BA12 BA22 BA60 BB01 BC20
EA22 FA01
3E086 AA23 AB01 AD01 BA02 BA04
BA15 BA29 BA35 BB75 CA40
4F071 AA02 AA09 AA71 AA73 AC11
AE05 AF52 AH04 BA01 BB05
BB06 BC01 BC07
4J002 AA01W AB01Y AB04Y AB05Y
AE054 AH00X BB03W BB05W
BB12W BC03W BC05W BN15W
CF00W CF18Y CF19Y CG00W
EG047 EJ016 FD036 FD207
GG00

DERWENT-ACC-NO: 2002-687159**DERWENT-WEEK:** 200274

COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Resin composition useful for sheets,
films, food containers, garbage bags,
consists of a thermoplastic resin,
powdered hulls, and a degradation
agent

INVENTOR: KUSAKABE Y; SUDO K

PATENT-ASSIGNEE: KANKYO CREATE YG[KANKN] , KUSAKABE Y
[KUSAI] , ONO R[ONORI]

PRIORITY-DATA: 2001JP-035423 (February 13, 2001)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 2002235013 A	August 23, 2002	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL- DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2002235013A	N/A	2001JP- 035423	February 13, 2001

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	B65D30/02 20060101

CIPS	B65D65/46	20060101
CIPS	C08J5/18	20060101
CIPS	C08K3/08	20060101
CIPS	C08K5/13	20060101
CIPS	C08L101/00	20060101
CIPS	C08L91/00	20060101
CIPS	C08L97/02	20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 2002235013 A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A resin composition consists of a thermoplastic resin, powdered hulls, and a degradation agent.

DESCRIPTION - The degradation agent consists of a biodegradable component, an unsaturated fatty acid or its derivative, a transition metal, and a hindered phenol.

USE - The resin composition is used for the sheets, films, food containers, garbage bags.

ADVANTAGE - The powdered hulls retain the strength of the film for a given period and dramatically accelerates the deterioration (degradation) of the degraded film. The resin composition retains its strength for a given period and is then rapidly degraded. The double bond of the unsaturated fatty acid or its derivative is oxidized by a catalytic action inherent in the transition metal to generate a free oxygen radical. The free oxygen radical oxidizes the carbon-carbon bond of the resin to degrade a polymer. The oxidative deterioration is inhibited during the presence of the hindered phenol. The

absence of the hindered phenol evolves the oxidative deterioration to start the degradation of the polymer.

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

POLYMERS

Preferred Composition: The thermoplastic resin consists of a polyethylene, polypropylene, polycarbonate, polystyrene, acrylonitrile-styrene resin, acrylonitrile butadiene styrene resin, or polyester. The resin composition is molded to the shape of a sheet, a film, or a food container. Examples of the biodegradable component include starch, cellulose, cellulose derivative, other glucose derivatives, polycaprolactone, polylactic acid. A garbage bag consists of the film.

TITLE-TERMS: RESIN COMPOSITION USEFUL SHEET FILM FOOD
CONTAINER GARBAGE BAG CONSIST
THERMOPLASTIC POWDER HULL DEGRADE AGENT

DERWENT-CLASS: A92 Q32 Q34

CPI-CODES: A09-A07;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING: Polymer Index [1.1] 018 ;
G0044 G0033 G0022 D01 D02
D12 D10 D51 D53 D58 D82
R00326 1013; G0044 G0033
G0022 D01 D02 D12 D10 D51
D53 D58 D83 R00964 1145;
G0102 G0022 D01 D02 D12
D10 D19 D18 D31 D51 D53
D58 D76 D88 R00708 368;
S9999 S1285*R; S9999
S1581; H0317; H0000;
P1150; P1741; P1161;
P1343; P1752;

Polymer Index [1.2] 018 ;
H0317; S9999 S1285*R;
S9999 S1581; P0862 P0839
F41 F44 D01 D63;

Polymer Index [1.3] 018 ;
G0102 G0022 D01 D02 D12
D10 D19 D18 D31 D51 D53
D58 D76 D88 R00708 368;
G0475 G0260 G0022 D01 D12
D10 D26 D51 D53 D58 D83
F12 R00817 395; H0317;
S9999 S1285*R; S9999
S1581; H0022 H0011; P1741;
P0088; P0157;

Polymer Index [1.4] 018 ;
G0102 G0022 D01 D02 D12
D10 D19 D18 D31 D51 D53
D58 D76 D88 R00708 368;
G0475 G0260 G0022 D01 D12
D10 D26 D51 D53 D58 D83
F12 R00817 395; G0828
G0817 D01 D02 D12 D10 D51
D54 D56 D58 D84 R00806
129411; H0033 H0011;
H0317; S9999 S1285*R;
S9999 S1581; P0328; P1741;
P0088; P0191;

Polymer Index [1.5] 018 ;
H0317; S9999 S1285*R;
S9999 S1581; P0839*R F41
D01 D63;

Polymer Index [1.6] 018 ;
ND04; Q9999 Q8399*R Q8366;
Q9999 Q7589*R; Q9999 Q8413
Q8399 Q8366; Q9999 Q8753;

B9999 B4091*R B3838 B3747;
K9449; K9745*R;

Polymer Index [1.7] 018 ;
D01; A999 A237; S9999
S1514 S1456;

Polymer Index [1.8] 018 ;
D01 D12 D10 D60 F36 F35;
Tr*R; D01 F30*R; A999
A204;

Polymer Index [2.1] 018 ;
G3634*R D01 D03 D11 D10
D23 D22 D31 D42 D76 F24
F34 H0293 P0599 G3623; D01
D11 D10 D23 D22 D31 D42
D50 D76 D86 F24 F29 F26
F34 H0293 P0599 G3623
R01863 107779;

Polymer Index [2.2] 018 ;
G2131 D01 D23 D22 D31 D42
D50 D77 D86 F43 R01295
5938; H0000; P0055;
P1978*R P0839 D01 D50 D63
F41;

Polymer Index [2.3] 018 ;
G2108 D01 D11 D10 D50 D60
D83 F27 F26 F36 F35 R00009
7447; H0000; P1978*R P0839
D01 D50 D63 F41;

Polymer Index [2.4] 018 ;
ND04; Q9999 Q8399*R Q8366;
Q9999 Q7589*R; Q9999 Q8413
Q8399 Q8366; Q9999 Q8753;
B9999 B4091*R B3838 B3747;

K9449; K9745*R;

Polymer Index [2.5] 018 ;
B9999 B3021 B3010;

Polymer Index [2.6] 018 ;
D01; A999 A237; S9999
S1514 S1456;

Polymer Index [2.7] 018 ;
D01 D12 D10 D60 F36 F35;
Tr*R; D01 F30*R; A999
A204;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 2002-194314

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 2002-542708